

GAMBARAN PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK) DI DAERAH PERTAMBANGAN BATUBARA, KABUPATEN MUARA ENIM, PROVINSI SUMATERA SELATAN

Overview of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) in Coal Mining Area, Muara Enim District, South Sumatera Province

Sugiharti, Totih Ratna Sondari¹

¹Peneliti pada Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat
Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
Email: sg_atik@yahoo.co.id

Diterima: 15 Oktober 2014; Direvisi: 12 Februari 2015; Disetujui: 22 Juni 2015

ABSTRACT

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a disease that become the tenth on top ten global burden of disease, and also the tenth as the non-communicable disease's cause of death on hospital inpatient. Muara Enim, is one of the districts in the South Sumatra Province which has the largest coal mine in Indonesia, located in the sub-district of Tanjung Enim. There are variety of adverse effects caused by the dredging of coal in the mining area in Muara Enim, including the occurrence of COPD. The study design was cross-sectional. The sample was 469 individual sample in household in the designated area and 504 in the non-designated area. The aim of this study was to describe COPD in the district of Muara Enim, South Sumatra Province. The results shown that the symptoms based cases of COPD is higher in the designated area (1,07%) rather than non-designated area (0,20%), as well as symptoms/diagnosed is higher in the designated area (2,35%). Outdoor and indoor air quality based on the average value of SO₂, NO₂ and PM₁₀ was higher on the designated area, and the habit of smoking more than 1 month is higher in designated area (35,8%). In conclusion, based on the symptoms and the symptoms/diagnosed, the COPD prevalence was higher in the designated area than non-designated area.

Keywords: COPD, coal, mining, smoking

ABSTRAK

Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) termasuk dalam urutan ke sepuluh sebagai penyakit yang menjadi beban dunia, juga menjadi peringkat 10 besar kematian penyakit tidak menular rawat inap di rumah sakit. Kabupaten Muara Enim, adalah salah satu kabupaten di Provinsi Sumatra Selatan yang memiliki penambangan batubara yang terbesar di Indonesia yang berlokasi di Kecamatan Tanjung Enim. Dengan adanya penambangan di daerah di Kabupaten Muara Enim, berbagai dampak buruk terjadi akibat pengerukan batu bara, salah satunya adalah kejadian PPOK. Desain penelitian ini adalah *cross sectional* dengan jumlah sampel 469 anggota rumah tangga di kawasan peruntukkan dan 504 anggota rumah tangga di kawasan bukan peruntukkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran PPOK di Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kejadian PPOK berdasarkan gejala lebih tinggi di kawasan peruntukkan (1,07%) dibanding dengan kawasan bukan peruntukkan (0,20%). Demikian juga dengan gejala/diagnosa, lebih tinggi di kawasan peruntukkan (2,35%). Kualitas udara *outdoor* dan *indoor* nilai rata-rata untuk parameter SO₂, NO₂ dan PM₁₀ lebih tinggi di kawasan peruntukkan, dan pada kebiasaan merokok lebih dari 1 bulan terakhir lebih tinggi di kawasan peruntukkan (35,8%). Dapat disimpulkan bahwa prevalensi PPOK lebih tinggi di kawasan peruntukkan dibandingkan kawasan bukan peruntukkan.

Kata kunci: PPOK, batu bara, pertambangan, merokok

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya dengan sumber daya alam, salah satu kekayaan alam yang dimiliki

Indonesia adalah batubara. Jumlah sumber daya batubara di Indonesia diperkirakan mencapai 105.187,44 juta ton dan cadangan batubara 21.131,84 juta ton. Produksi batubara terus meningkat dari tahun 2004

sampai dengan 2011, dari 132,352 juta ton di tahun 2004 sampai dengan 353,387 juta ton di tahun 2011. Berdasarkan data dari Kementerian ESDM ekspor batubara di Indonesia dari tahun ke tahun terus meningkat. Pada tahun 2004 ekspor batubara 93,758 juta ton meningkat menjadi 272,671 ton di tahun 2011 (Kementerian ESDM, 2012).

Di Indonesia terdapat 20 provinsi yang memiliki sumber daya batubara, dimana Provinsi Sumatera Selatan dan Kalimantan Timur merupakan provinsi dengan tingkat sumber daya batubara tertinggi di Indonesia, yaitu setara dengan 80,78% dari total sumber daya batubara di Indonesia yang berjumlah lebih dari 104,94 miliar ton (Kementerian ESDM, 2010). Tercatat ada sekitar tujuh perusahaan pertambangan batubara besar di Indonesia yang mendominasi produksi batubara di negeri ini, seluruh perusahaan tersebut beroperasi di Pulau Kalimantan, kecuali 1 perusahaan yang beroperasi di Sumatera Selatan.

Berbagai dampak buruk ditimbulkan dari pengerukan batubara yang membabitkan dan serampangan. Dampak buruk yang terjadi adalah pada kesehatan manusia, lingkungan, dan keutuhan sosial masyarakat di sekitar pertambangan. Dengan kata lain, sepanjang proses perjalanannya, batubara menyebabkan kerusakan yang tidak dapat diperbaiki pada bumi dan kesehatan manusia di dalamnya. Pembakaran batubara menghasilkan debu halus yang berdampak buruk bagi kesehatan. Debu halus dapat dengan mudah terhirup oleh manusia dan dapat menyebabkan bronkhitis kronis, asma, gangguan sirkulasi dan kanker (Rueter G., 2013). Pencemaran udara akibat proses pengolahan atau hasil industri tambang batubara ini akan berdampak negatif terhadap paru para pekerja dan masyarakat di sekitar daerah pertambangan.

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) adalah penyakit paru kronik yang ditandai oleh hambatan aliran udara di saluran napas yang bersifat progressif nonreversibel atau reversibel parsial. PPOK terdiri dari bronkitis kronik dan emfisema atau gabungan keduanya. Faktor yang berperan dalam peningkatan penyakit tersebut selain kebiasaan merokok yang

masih tinggi juga polusi udara yang terjadi terutama di kota besar, lokasi industri dan daerah pertambangan. Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) termasuk dalam urutan ke sepuluh sebagai penyakit yang menjadi beban dunia (Lopez AD, et al, 2006). Berdasarkan data Sistem Informasi Rumah Sakit Tahun 2009 – 2010, PPOK merupakan penyakit tidak menular yang menjadi prioritas program pengendalian Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular, Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (P2PL). PPOK masuk dalam peringkat 10 besar kematian penyakit tidak menular rawat inap di rumah sakit (Kemenkes RI, 2012).

Kabupaten Muara Enim, adalah salah satu kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan yang memiliki penambangan batubara yang terbesar di Indonesia yang berlokasi di Kecamatan Tanjung Enim. Dengan adanya penambangan di daerah di Kabupaten Muara Enim, berbagai dampak buruk terjadi akibat pengerukan batu bara, salah satunya adalah masalah kesehatan. Pencemaran udara akibat proses pengolahan atau hasil industri tambang batubara akan berdampak negatif terhadap paru-paru para pekerja dan masyarakat di sekitar daerah pertambangan. Hasil survei penyakit tidak menular oleh Direktorat Jendral P2PL di rumah sakit (Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Lampung dan Sumatera Selatan) pada tahun 2004, menunjukkan PPOK menempati urutan pertama penyumbang angka kesakitan (35%), diikuti asma bronkial (33%), kanker paru (23%) dan lainnya (12%) (Kemenkes RI, 2012).

Sehubungan dengan hal tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran PPOK di Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. Tulisan ini adalah bagian dari penelitian Riset Khusus Pencemaran Lingkungan Kawasan Pertambangan Batubara Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. Informasi tersebut dapat memberi masukan kepada program mengenai kejadian PPOK di Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan.

BAHAN DAN CARA

Penelitian dilakukan pada sekitar pemukiman penduduk disekitar pertambangan PT Tambang Batubara Bukit Asam Tbk, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. Lokasi penelitian dibagi 2 wilayah, sebagai kawasan peruntukkan diambil daerah yang jaraknya ≤ 500 m dengan lokasi pertambangan yaitu di Kecamatan Tanjung Enim dan sebagai kawasan bukan peruntukkan diambil daerah yang jaraknya 40 km dari pertambangan yaitu di Kecamatan Lembak.

Desain penelitian ini adalah *cross sectional* dengan waktu penelitian mulai Bulan Februari sampai dengan Desember 2012. Besar sampel dihitung dengan menggunakan rumus estimasi beda dua rata-rata, dari hasil perhitungan sampel dengan $n1 = n2$ didapatkan untuk kawasan peruntukkan $n1 = 200$ sampel rumah tangga dan untuk kawasan bukan peruntukkan $n2 = 200$ sampel rumah tangga. Jadi dibutuhkan sampel sebanyak 400 rumah tangga. Untuk mendapatkan angka kejadian penyakit PPOK dilakukan dengan wawancara yang ditujukan kepada anggota rumah tangga yang menjadi sampel penelitian. Anggota rumah tangga yang menjadi sampel penelitian adalah semua anggota rumah tangga yang bermukim di daerah tersebut selama minimal 5 tahun. Dari 200 sampel rumah tangga di kawasan peruntukkan didapat sejumlah 469 sampel anggota rumah tangga dan bukan peruntukkan didapat 504 sampel anggota rumah tangga. Untuk mendapatkan gambaran penyakit PPOK di kabupaten Muara Enim, dilakukan analisis data dengan menggunakan analisis univariat.

Untuk pengukuran kualitas udara dilakukan secara langsung, di dalam (*indoor*) dan di luar (*outdoor*) rumah dengan menggunakan prosedur pengukuran dan alat ukur yang memenuhi standar. Parameter untuk kualitas udara *indoor* meliputi PM_{2,5}, SO₂, NO₂, dan parameter kualitas udara *outdoor* meliputi PM₁₀, SO₂, NO₂.

Pengambilan sampel kualitas udara dilakukan oleh petugas BTKL Palembang dan pemeriksaan dilakukan di Laboratorium BTKL Palembang.

HASIL

Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK)

Tabel 1 menyajikan distribusi responden yang mengalami gangguan PPOK berdasarkan diagnosa, diagnosa/gejala menurut kawasan peruntukkan dan bukan kawasan peruntukkan. Kepada responden ditanyakan apakah pernah didiagnosa menderita PPOK oleh tenaga kesehatan (D: diagnosa). Responden yang menyatakan tidak pernah didiagnosa, ditanyakan kembali apakah pernah/sedang menderita gejala klinis spesifik penyakit tersebut (G). Prevalensi PPOK merupakan data yang didapat dari D maupun G (DG).

Prevalensi PPOK berdasarkan diagnosa petugas kesehatan atau gejala yang dirasakan, dari 469 responden pada kawasan peruntukkan didapatkan ada 11 orang (2,35%) yang menderita PPOK, sedangkan dari 504 responden pada kawasan bukan peruntukkan didapatkan ada 6 orang (1,19%). Secara deskriptif dapat disimpulkan bahwa prevalensi PPOK menurut petugas kesehatan atau gejala yang dirasakan menunjukkan di kawasan peruntukkan lebih tinggi dibandingkan kawasan bukan peruntukkan.

Berdasarkan diagnosa petugas kesehatan, dari 468 responden pada kawasan peruntukkan didapatkan ada 2 orang (0,43%) yang menderita PPOK, sedangkan dari 504 responden pada kawasan bukan peruntukkan didapatkan ada 4 orang (0,79%) yang menderita PPOK. Secara deskriptif dapat disimpulkan bahwa berdasarkan diagnosa petugas kesehatan menunjukkan di kawasan bukan peruntukkan lebih tinggi dibandingkan kawasan peruntukkan. Terdapat missing data pada responden berdasarkan diagnosa petugas kesehatan di kawasan peruntukkan.

Tabel 1. Distribusi responden menurut PPOK klasifikasi daerah pertambangan batu bara di Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan Rikhus Pencemaran Lingkungan tahun 2012

PPOK	Klasifikasi Daerah Sampel				Total	
	Kawasan Peruntukkan		Kawasan Bukan Peruntukkan			
	n	%	n	%	n	%
Diagnosa						
Ya	2	0,43	4	0,79	6	0,62
Tidak	466	98,93	500	99,80	966	99,38
Diagnosa/Gejala						
Ya	11	2,35	6	1,19	17	1,75
Tidak	458	97,65	498	98,81	956	98,25

Polusi udara

Kualitas udara yang diteliti dalam penelitian ini meliputi kualitas udara *indoor* dan *outdoor*. Sampel udara *outdoor* yang diambil di masing-masing di kawasan peruntukkan maupun di kawasan bukan peruntukkan sebanyak 10 titik. Untuk kualitas udara *outdoor*, nilai rata-rata parameter SO_2 , NO_2 dan PM_{10} di kawasan peruntukkan lebih tinggi dibandingkan di

kawasan bukan peruntukkan. Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 12 Tahun 2010 tentang Pengendalian Pencemaran Udara di Daerah, kualitas udara *outdoor* parameter SO_2 , NO_2 , PM_{10} di kawasan peruntukkan maupun di kawasan bukan peruntukkan masih dibawah nilai ambang batas yang diperkenankan, untuk jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Kualitas udara *outdoor* di Kawasan Peruntukkan Pertambangan Batu Bara, di Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan Rikhus Pencemaran Lingkungan tahun 2012

Parameter (ug/Nm3)	N	Minimum	Maksimum	Mean
SO_2	10	30,2200	90,4900	57,991000
NO_2	10	20,7500	56,5500	34,254000
PM_{10}	10	73,35	176,65	113,4810

Tabel 3. Kualitas udara *outdoor* di Kawasan Bukan Peruntukkan Pertambangan Batu Bara, di Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan Rikhus Pencemaran Lingkungan tahun 2012

Parameter (ug/Nm3)	N	Minimum	Maksimum	Mean
SO_2	10	28,1800	49,5400	37,538000
NO_2	10	12,5100	27,5100	19,372000
PM_{10}	10	47,83	117,88	67,7960

Sampel udara *indoor* yang diambil masing-masing di kawasan peruntukkan maupun di kawasan bukan peruntukkan sebanyak 20 titik. Hasil sampel udara

indoor, nilai rata-rata untuk parameter SO_2 , NO_2 dan $PM_{2,5}$ di kawasan peruntukkan lebih tinggi dibandingkan di kawasan bukan peruntukkan. Berdasarkan Peraturan

Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 12 Tahun 2010 tentang Pengendalian Pencemaran Udara di Daerah, kualitas udara *indoor* parameter SO₂, NO₂, PM_{2,5} di kawasan peruntukkan maupun di kawasan bukan peruntukkan masih dibawah nilai ambang batas yang diperkenankan, untuk jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5.

Tabel 4. Kualitas udara *indoor* di Kawasan Peruntukkan Pertambangan Batu Bara, di Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan, Rikhus Pencemaran Lingkungan tahun 2012

Parameter (ug/Nm3)	N	Minimum	Maksimum	Mean
SO ₂	20	0,0813	0,0537	0,036480
NO ₂	20	0,0077	0,0202	0,012895
PM _{2,5}	10	23,80	148,50	84,2800

Tabel 5. Kualitas udara *indoor* di Kawasan Bukan Peruntukkan Pertambangan Batu Bara, di Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan, Rikhus Pencemaran Lingkungan Tahun 2012

Parameter (ug/Nm3)	N	Minimum	Maksimum	Mean
SO ₂	19	0,0066	0,0398	0,013416
NO ₂	19	0,0032	0,0099	0,006305
PM _{2,5}	9	10,50	135,00	69,1556

Merokok

Tabel berikut menunjukkan perilaku penggunaan tembakau atau rokok dalam 1 bulan terakhir oleh responden di kawasan peruntukkan dan kawasan bukan peruntukkan. Responden di kawasan peruntukkan yang memiliki kebiasaan merokok/mengunyah tembakau selama 1 bulan terakhir dari 467 responden, sebanyak 300 orang (64,2%) tidak merokok dalam 1 bulan terakhir, sedangkan di kawasan bukan peruntukkan dari 496 responden, sebanyak 340 orang (68,5%) tidak merokok. Dari data tersebut menunjukkan bahwa pada dua kawasan sebahagian besar perilaku mereka cukup baik dalam perilaku tidak merokok.

Perilaku merokok kawasan peruntukkan menunjukkan dari 167 responden, sebanyak 137 orang (82,5%) berperilaku merokok dalam rumah ketika bersama ART lain, demikian pula pada kawasan bukan peruntukkan dari 156 responden sebanyak 132 orang (86,8%) reponden memiliki kebiasaan merokok di dalam rumah bersama ART lain. Dari data tersebut menunjukkan bahwa pada dua kawasan sebahagian besar baik perilaku mereka dalam merokok tidak baik, karena merokok bersama dengan anggota keluarga mereka cukup berbahaya bagi kesehatan keluarga.

Tabel 6. Distribusi rumah tangga menurut perilaku penggunaan tembakau/rokok dan klasifikasi daerah sampel pertambangan batubara Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan, Riset Khusus Pencemaran Lingkungan, 2012

Variabel	Klasifikasi Daerah Sampel			
	Kawasan Peruntukkan (N=467)		Kawasan Bukan Peruntukkan (N=497)	
	n	%	N	%
Merokok/mengunyah tembakau selama 1 bulan terakhir				
- Ya	167	35,8	156	31,5
- Tidak	300	64,2	340	68,5
Perilaku merokok dalam rumah ketika bersama ART lain				
- Ya	137	82,5	132	86,8
- Tidak	29	17,5	20	13,2

PEMBAHASAN

Penyakit Paru Obstruktif Kronik atau disebut juga *Chronic Obstructive Pulmonary Disease* (COPD) adalah penyakit paru yang dapat ditimbulkan akibat paparan dari debu batubara yang mengakibatkan timbulnya penyakit. Ada dua penyakit yaitu *chronic bronchitis* (bronkitis kronik) dan *emphysema* (emfisema). Gejala yang timbul pada penyakit ini adalah penurunan angka restriktif pada saat pemeriksaan paru dan nafas yang terputus-putus dan pendek. Penurunan fungsi paru timbul pada saat terjadi peningkatan jumlah pajanan debu batubara dalam tubuh ditambah dengan adanya kebiasaan merokok dan beberapa faktor lainnya (Edmonton, 2010).

PPOK merupakan penyebab terjadinya morbiditas, mortalitas dan perawatan kesehatan di seluruh dunia. PPOK adalah masalah kesehatan global, dimana merokok adalah faktor risiko utama disamping faktor-faktor lain seperti paparan polusi indoor dan outdoor. Beban PPOK akan terus meningkat di tahun-tahun mendatang (David M Mannino, et al, 2007).

Pada Tabel 1 berdasarkan distribusi reponden yang mengalami gangguan PPOK berdasarkan diagnosa, secara deskriptif disimpulkan bahwa kejadian PPOK menurut diagnosa petugas kesehatan menunjukkan di kawasan bukan peruntukan lebih tinggi dibandingkan kawasan peruntukkan.

Sedangkan berdasarkan gejala dan diagnosa/gejala secara deskriptif dapat disimpulkan bahwa kejadian PPOK menunjukkan di kawasan peruntukkan lebih tinggi dibandingkan kawasan bukan peruntukkan. Walaupun hasil deskriptif menunjukkan angka kejadian pada PPOK di daerah peruntukkan lebih tinggi angkanya dibandingkan dengan bukan peruntukkan, namun secara keseluruhan Provinsi Sumatera Selatan berdasarkan data Riskesdas 2013 menunjukkan angka kejadian PPOK lebih kecil (2,5%) dibandingkan dengan angka nasional (3,7%).

Data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Kutai Barat, Juni 2009, masalah kesehatan di daerah pertambangan di Kabupaten Kutai Kertanegara tercatat 19.375 orang menderita penyakit yang terkait dengan pernafasan dan meningkat 9% dari tahun sebelumnya. Berdasarkan data kesehatan dari Puskesmas Kecamatan Bengalon, Kabupaten Sangatta, lokasi dimana perusahaan tambang terbesar di Asia Tenggara beroperasi, juga menunjukkan kondisi serupa. Penyakit yang paling menjadi masalah bagi masyarakat Bengalon adalah penyakit-penyakit yang terkait dengan pernapasan yang diduga akibat dampak dari pertambangan batubara, seperti ISPA, asma, bronkitis dan radang paru-paru akibat debu batubara (Dinkes Kabupaten Kutai Barat, 2009). Demikian juga data dari Virginia Barat, bahwa masyarakat yang tinggal di daerah yang

memproduksi batubara ≥ 4 juta ton berisiko untuk penyakit jantung, penyakit paru-paru, hipertensi, penyakit paru-paru hitam, PPOK, dan penyakit ginjal (Hendryx M and Ahern M.M, 2008).

Debu batubara mengandung bahan kimiawi yang dapat mengakibatkan terjadinya penyakit paru-paru. Penyakit tersebut muncul bila masyarakat yang berada di lokasi tambang batubara, atau di kawasan lalu-lintas pengangkutan batubara, menghirup debu batubara secara terus menerus, dan yang paling berisiko adalah pekerja penambangan batubara itu sendiri (Masdjidi, 2006).

Kualitas udara yang diteliti dalam penelitian ini meliputi kualitas udara *indoor* dan *outdoor* (Tabel 2 dan 3). Pada kualitas udara *indoor* dan *outdoor* untuk parameter SO₂, NO₂ dan PM₁₀ nilai rata-ratanya lebih tinggi di daerah peruntukkan dibandingkan dengan daerah bukan peruntukkan. Paru adalah satu dari organ paling penting yang terpajan dengan bahan-bahan di lingkungan sekitar. Paparan terus menerus oleh gas dan bahan kimia hasil industri merupakan faktor risiko lain PPOK. Polusi udara dapat menimbulkan berbagai penyakit dan gangguan fungsi tubuh, termasuk gangguan faal paru. Polusi udara juga meningkatkan kejadian asma bronkial dalam masyarakat. Zat yang paling banyak pengaruhnya pada saluran pernapasan dan paru adalah SO₂, NO₂ dan Ozon (ILUNI FK'83). Paparan debu batubara kronik dapat menyebabkan beberapa penyakit paru meliputi pneumoconiosis, bronkitis kronik dan emfisema (Naidoo NR et al, 2005 dan Armutcu et al, 2007).

Dari proses pembakaran dan konversi batubara dihasilkan berbagai jenis emisi gas yaitu H₂O (uap air), CO₂, SO₂, NO_x, partikulat (*bottom ash dan flyash*), dan jenis lain yang tidak diperhitungkan yaitu hidrokarbon, NH₃, dan mineral dalam jumlah kecil, yang mana dalam hal ini H₂S merupakan produk setengah jadi. Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa kualitas udara *indoor* dan *outdoor* untuk SO₂, NO₂, PM₁₀ dan PM_{2,5} lebih tinggi di daerah peruntukkan dibandingkan dengan daerah bukan peruntukkan, demikian juga dengan kejadian PPOK lebih tinggi di daerah peruntukkan dibandingkan dengan daerah bukan peruntukkan.

Selain penyakit pneumokoniosis (paru-paru hitam), penambangan batubara juga menyebabkan berbagai penyakit lain, seperti TBC, asma, dan kanker paru-paru. Oleh karena itu, masyarakat sekitar penambangan diharapkan dapat mewaspadai gejala-gejala yang muncul akibat maraknya penambangan dan pengangkutan batubara tersebut (Furqan EBM).

Faktor risiko penyakit PPOK yang utama adalah kebiasaan merokok. Merokok dapat menyebabkan berbagai penyakit, khususnya kanker paru, stroke, PPOK, penyakit jantung koroner, dan gangguan pembuluh darah, disamping menyebabkan penurunan kesuburan, gangguan kehamilan, gangguan pertumbuhan janin (fisik dan kecerdasan), gangguan imunitas bayi dan peningkatan kematian perinatal (Anonim, 2013).

Kebiasaan merokok dalam 1 bulan terakhir, di daerah kawasan peruntukkan lebih tinggi (35,8%), dibandingkan dengan kawasan bukan peruntukkan (31,5%). Demikian juga dengan kejadian PPOK berdasarkan gejala dan diagnosa/gejala secara deskriptif di daerah peruntukkan menunjukkan lebih tinggi dibandingkan kawasan bukan peruntukkan. Hasil analisis Puspitasari SD (2012) menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik ($p < 0,05$). Merokok merupakan faktor risiko terjadinya PPOK, hal ini ditunjukkan dengan nilai *Odds Ratio* sebesar 7,6. Dimana orang yang mempunyai kebiasaan merokok lebih berisiko 7 kali terkena PPOK dibandingkan dengan orang yang tidak mempunyai kebiasaan merokok (Puspitasari SD, 2012). Demikian juga dengan hasil penelitian di Sulawesi Selatan berdasarkan uji statistik dengan *Chi Square* menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara kebiasaan merokok dan gangguan fungsi paru (Mengkidid, 2006). Penelitian di Afrika Selatan (2004) menyatakan bahwa polusi udara di daerah pertambangan memberikan kontribusi yang signifikan untuk kejadian penyakit paru, namun merokok adalah faktor penyebab utama dalam perkembangan penyakit paru dan PPOK (Ross, M.H. and Murray, J. 2004).

Asap rokok merupakan faktor risiko terpenting terjadinya PPOK. Prevalensi

tertinggi terjadinya gangguan respirasi dan penurunan faal paru adalah pada perokok. Usia mulai merokok, jumlah bungkus pertahun dan perokok aktif berhubungan dengan angka kematian (Depkes, 2008). Pada penderita PPOK yang berat berhenti merokok dapat memperlambat laju penurunan fungsi paru-paru dan meningkatkan kelangsungan hidup penderita, dibandingkan dengan terus merokok (NS Godtfredsen et al, 2008).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa prevalensi PPOK lebih tinggi di kawasan peruntukkan dibanding dengan kawasan bukan peruntukkan. Berdasarkan kualitas udara outdoor dan indoor nilai rata-rata untuk parameter SO₂, NO₂, PM₁₀ dan PM_{2,5} lebih tinggi di kawasan peruntukkan dibandingkan dengan kawasan bukan peruntukkan. Sedangkan untuk kebiasaan merokok lebih dari 1 bulan terakhir lebih tinggi di kawasan peruntukkan dibandingkan dengan kawasan bukan peruntukkan.

Saran

Untuk melengkapi penelitian ini maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor penyebab utama PPOK di daerah pertambangan batubara Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapkan terima kasih kami berikan kepada Kepala Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan kesempatan dan biaya untuk kegiatan penelitian ini, juga kepada Kepala Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Muara Enim, Kepala Puskesmas Tanjung Enim, Kepala Puskesmas Lembak atas ijin dan bantuan tenaga enumerator dalam pengumpulan data. Demikian juga kepada teman-teman peneliti pusat maupun daerah, yang telah membantu dalam pengumpulan data sehingga penelitian ini selesai, semoga Allah SWT membalas kebaikan budi bapak/ibu/saudara.

DAFTAR PUSTAKA

- Armutcu F, Gun BD, Altin R, Gurel A. (2007) *Examination of lung toxicity, oxidant/antioxidant status and effect of erdosteine in rats kept in coal mine ambience*. Environ Toxicol Pharmacol. 2007;24:10. Tersedia dari <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1382668907000439>. Diakses
- David M Mannino, A Sonia Buist (2007) *Global Burden of COPD : Risk Factors, Prevalence, and Future Trends*, The Lancet, Vol 370, Issue 9589 Pages 765-773, 2007. Tersedia dari http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736%2807%2961380-4/fulltext#article_upsell. Diakses
- Dinas Kesehatan Kabupaten Kutai Barat dalam Batubara Mematikan Bagaimana Rakyat Indonesia Membayar Mahal Untuk Bahanbakar Terkotor di Dunia. Greenpeace Asia Tenggara Walhi. Oktober 2010. Tersedia di <http://www.greenpeace.org/seasia/id/PageFiles/110812/Report-Batubara%20Mematikan.pdf>. Diakses
- Depkes, (2008). *Pedoman Pengendalian Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)*.
- Direktorat Jenderal Mineral, Batubara dan Panas Bumi, Kementerian ESDM, (2010) *Mineral, Coal and Geothermal 2010*. Tersedia di <http://www.minerba.esdm.go.id/library/content/file/28935-Publikasi/b145d7949b6dba8e00a096b4c36a7a-a52013-03-12-12-10-40.pdf>. Diakses
- Direktorat Jenderal Mineral, Batubara dan Panas Bumi, Kementerian ESDM (2012) *Statistik Batubara Tahun 2012*. Tersedia di <http://www.prokum.esdm.go.id/publikasi/statistik/statistik%20batubara.pdf>. Diakses
- Edmonton. (2010) *Coal Dust at The Work Site*. New York: Work Safe Alberta
- Furqan EBM. *Fenomena Pertambangan Batubara di Kalimantan Selatan: Kebijakan Kuras Habis dan Berorientasi Pasar*. Tersedia di <http://www.walhi.or.id>.
- Hendryx M and Ahern M.M, (2008) *Relations Between Health Indicators and Residential Proximity to Coal Mining in West Virginia*. Am J Public Health. 2008 April; 98(4): 669-671. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2376994/>
- ILUNI FK'83, *Kesehatan dan Ilmu Kedokteran. Kesehatan Paru*, <http://www.ilunifk83.com/t260p45-kesehatan-paru>
- Lopez AD et al (20016). *COPD: Current Burden and Future Projection*. European Respiratory Journal, 2006;27:397-15
- Masdjidi, D. (2006) *Problematika Tambang Batubara di Kalsel*. Info Pertambangan Indonesia. <http://www.pertambanganindonesia-info.html>
- Mengkidi, D. (2006) *Tesis : Gangguan Fungsi Paru dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya Pada Karyawan PT Semen Tonasa Pangkep Sulawesi Selatan*. Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro Semarang.

- http://eprints.undip.ac.id/15485/1/Dorce_Meng_kidi.pdf
- Naidoo NR, Robins GT, Murray J, Green YHF, Vallyathan V (2005) *Validation of autopsy data for epidemiologic studies of coal miners*. Am J Ind Med. 2005;47:83-90. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15597356>
- NS Godtfredsen. Et al (2008) *COPD Related Morbidity and Mortality After Smoking Cessation : Status Of The Evidence*, Eur Respir J 2008 32 : 844853, <http://erj.ersjournals.com/content/32/4/844.short>
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 12 Tahun 2010, tentang Pelaksanaan Pengendalian Pencemaran Udara di Daerah, Menteri Negara Lingkungan Hidup, http://peraturan.bkpm.go.id/jdih/lampiran/PER_MENLH_12_2010.pdf
- Pusat Data dan Informasi Kemenkes RI. *Gambaran Penyakit Tidak Menular di RS di Indonesia Tahun 2009 dan 2010, Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan, Penyakit Tidak Menular, Semester II, 2012* www.depkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/buletin/
- Puspitasari SD, (2012) *Skripsi : Hubungan Antara Kebiasaan Merokok Dengan Kejadian PPOK di RS Paru Jember*. Fakultas Farmasi Universitas Jember. 2012. http://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/23247/gdl%20%20%28272%29_1.pdf?sequence=1
- Ross, M.H. and Murray, J. (2004) *In-depth Interview Occupational respiratory disease in mining*. Occupational Medicine 2004; 54; 304-310. <http://occmed.oxfordjournals.org/content/54/5/304.full.pdf>
- Rueter G. (2013) *Debu Halus Mematikan*. Iptek. <http://www.dw.de/debu-halus-mematikan/a-16728171>